

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-300403

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/409

G03B 27/52

G06T 5/00

H04N 1/00

(21)Application number : 2001-101099

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2001

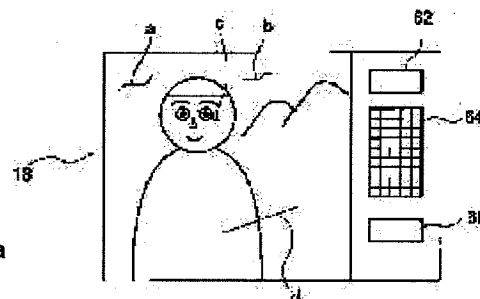
(72)Inventor : MATAMA TORU

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor for optically reading out the image on a film and correcting an image defect caused by foreign matters, e.g. dust, adhering to the film in which all image defects can be appropriately corrected.

SOLUTION: The image processor comprises means for reading out the image on a film optically, means for detecting an image defect caused by foreign matters adhering to the film, means for displaying an image read out by the image read means and a defect detected by the detecting means, means for designating at least one of an image defect being processed automatically using a display image and an image defect being processed manually, a means for automatically correcting an image defect designated to process automatically, and a means for correcting an image defect manually.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-300403
(P2002-300403A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N 1/409		G 0 3 B 27/52	Z 2 H 1 0 9
G 0 3 B 27/52		G 0 6 T 5/00	3 0 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	3 0 0	H 0 4 N 1/00	G 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00		1/40	1 0 1 C 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-101099(P2001-101099)

(22)出願日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 真玉 徹

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

弁理士 渡辺 望稔

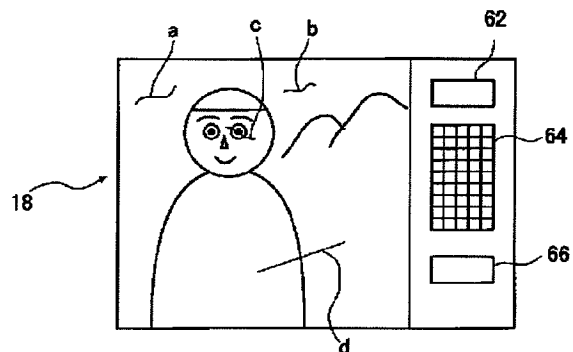
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】フィルムに撮影された画像を光電的に読み取って、フィルムに付着したゴミなどの異物等に起因する画像欠陥を修正する画像処理において、全ての画像欠陥を適正に修正できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】フィルムの画像を光電的に読み取る画像読取手段と、画像読取手段が読み取った画像データを用いて、フィルムに付着した異物等に起因する画像欠陥を検出する検出手段と、画像読取手段が読み取った画像ならびに検出手段が検出した欠陥を表示する表示手段と、この表示画像を用いて自動処理する画像欠陥およびマニュアル処理する画像欠陥の少なくとも一方を指示する指示手段と、自動処理を指示された画像欠陥を自動で修正処理する処理手段と、画像欠陥をマニュアルで修正する修正手段とを有することにより、前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取手段と、

前記画像読取手段が読み取った画像データを用いて、前記フィルムに付着した異物およびフィルムの傷に起因する画像欠陥を検出する検出手段と、

前記画像読取手段が読み取った画像、ならびに、前記検出手段が検出した欠陥を表示する、表示手段と、

前記表示手段による表示画像を用い、自動処理する画像欠陥およびマニュアル処理する画像欠陥の少なくとも一方を指示する指示手段と、

前記自動処理を指示された画像欠陥を自動で修正処理する処理手段と、

画像欠陥をマニュアルで修正する修正手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】前記画像読取手段は、フィルムに撮影された画像を、赤、緑および青の可視像データ、ならびに非可視像データの 4 チャンネルで読み取り、前記検出手段は、前記非可視像データを用いて前記画像欠陥を検出する請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】前記画像読取手段から出力された画像データが前記 4 チャンネルの画像データである場合のみ、前記検出手段、表示手段、指示手段、処理手段および修正手段による処理を行う請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】前記画像読取手段は、画像欠陥の自動補正手段を有すると共に、画像欠陥の自動補正実施の有無を示すタグを付して画像データを出力し、自動補正無しのタグが着いた画像データが出力された場合のみ、前記検出手段、表示手段、指示手段、処理手段、および修正手段による処理を行う請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムに撮影された画像から得られた画像データを処理する画像処理の技術分野に属し、詳しくは、フィルムに付着した異物やフィルムの傷に起因する画像欠陥を好適に補正することができる画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して露光する、いわゆる直接露光が主流である。

【0003】これに対し、近年では、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を露光してプリントとして出力し、ま

た、画像データを画像ファイルとして CD-R や HD（ハードディスク）等の各種の記録媒体に出力することも行われている。

【0004】このようなデジタルの処理によれば、フィルムに撮影された画像を読み取って、デジタルの画像データとして画像処理を行うので、非常に好適に色や濃度を補正できるばかりか、階調補正やシャープネス処理（鮮鋭度補正）等、通常の直接露光のプリンタでは基本的に不可能な画像処理を行って、高画質な画像を得ることができる。

【0005】ところで、フィルムを原稿とする画像の出力において、画質劣化を起こす重大な要因として、フィルムに付着したゴミ、埃等の異物や、摩擦等で形成されたフィルムの傷等に起因する画像欠陥が有る。従来の直接露光のプリンタでは、オペレータの手作業によって、フィルムを清浄化し、また、色材で画像（フィルム）を修正することにより、このような画像欠陥を修正したプリントの出力を行っている。これに対し、フィルムの画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとして取り扱うデジタルの処理では、読み取って得られた画像データを画像解析することで、画像欠陥を検出し、かつ、修正することができる。

【0006】例えば、特開平 6-28468 号公報には、赤外線（IR）が、フィルムに撮影された画像には吸収されず、異物や傷等には遮光、吸収、散乱されることを利用して、フィルムに撮影された画像を CCD センサ等で光電的に読み取る際に、赤（R）、緑（G）および青（B）の三原色による可視像の読み取りに加え、フィルムを赤外線で読み取って、赤外線の強度変化で異物や傷を検出し、これに起因する画像欠陥を修正する画像処理装置が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、上記公報に開示される画像処理装置も含め、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、フィルムに付着した異物や、フィルムの傷等に起因する画像欠陥を補正する画像処理装置では、画像欠陥を検出した後に、画像データの補間等によって、画像欠陥を自動的に修正することが行われている。ところが、画像欠陥の大きさや、画像欠陥を有する場所の絵柄によっては、補間等による自動修正では適正な修正を行うことができず、不自然な画像になってしまう場合も多い。

【0008】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取って、フィルムに付着したゴミなどの異物、フィルムの傷等に起因する画像欠陥を修正する画像処理において、画像欠陥の大きさや、画像欠陥が存在する場所の絵柄等によらず、適正な画像欠陥の修正を行うことができる画像処理装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段が読み取った画像データを用いて、前記フィルムに付着した異物およびフィルムの傷に起因する画像欠陥を検出する検出手段と、前記画像読取手段が読み取った画像、ならびに、前記検出手段が検出した欠陥を表示する、表示手段と、前記表示手段による表示画像を用い、自動処理する画像欠陥およびマニュアル処理する画像欠陥の少なくとも一方を指示する指示手段と、前記自動処理を指示された画像欠陥を自動で修正処理する処理手段と、画像欠陥をマニュアルで修正する修正手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0010】このような本発明の画像処理装置において、前記画像読取手段は、フィルムに撮影された画像を、赤、緑および青の可視像データ、ならびに非可視像データの4チャンネルで読み取り、前記検出手段は、前記非可視像データを用いて前記画像欠陥を検出するのが好ましく、また、前記画像読取手段から出力された画像データが前記4チャンネルの画像データである場合のみ、前記検出手段、表示手段、指示手段、処理手段および修正手段による処理を行うのが好ましく、さらに、前記画像読取手段は、画像欠陥の自動補正手段を有すると共に、画像欠陥の自動補正実施の有無を示すタグを付して画像データを出力し、自動補正無しのタグが着いた画像データが出力された場合のみ、前記検出手段、表示手段、指示手段、処理手段、および修正手段による処理を行うのが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0012】図1に、本発明の画像処理装置を利用するプリントシステムの一例のブロック図が示される。図1に示されるプリントシステム10は、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取って、プリントとして出力するもので、基本的に、スキャナ12と、データ処理部14と、欠陥修正部16と、欠陥修正部16に接続されるディスプレイ18、操作系20（キーボード20aおよびマウス20b）、およびプリンタ22とを有して構成される。

【0013】スキャナ12は、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取る装置で、図2に模式的に示すように、光源24、ドライバ26、拡散ボックス28、キャリア30、結像レンズユニット32、読取部34、アンプ（増幅器）36、およびA/D（アナログ/デジタル）変換器38を有して構成される。

【0014】図示例のスキャナ12において、光源24は、LED（Light Emitting Diode）を利用するもので、R（赤）光、G（緑）光およびB（青）光の各可視光を

出射する3種のLEDと、非可視光であるIR（赤外）光を出射するLEDとが配列されて構成される。このような光源24は、ドライバ26によって駆動され、可視光およびIR光が、順次、出射される。光源24から出射された光は、拡散ボックス28に入射する。拡散ボックス28は、フィルムFに入射する光を、フィルム面方向で均一にするものである。

【0015】キャリア30は、フィルムFを断続的に搬送して、フィルムFに撮影された各画像（各コマ）を、順次、所定の読取位置に搬送/保持するものである。スキャナ30は、フィルムサイズ等に応じた複数種が用意され、スキャナ12の本体に着脱自在に構成される。図示例において、キャリア30は、読取位置を挟んで配置される、フィルムFを長手方向に搬送する搬送ローラ対40aおよび40bと、所定の読取位置において、各コマの読取領域を規制するマスク42とを有する。また、キャリア30には、磁気記録媒体（APS）やDXコード等のバーコードを読み取るための磁気ヘッド（APS用）やバーコードリーダ等が配置されている。

【0016】結像レンズユニット32は、フィルムFの投影光を読取部34の所定位置に決結像するものである。読取部34は、エリアCCDセンサを用いて、フィルムFを光電的に読み取るもので、キャリア30のマスク42で規制された1コマの全面を読み取る（面露光による画像読取）。

【0017】このようなスキャナ12において、フィルムFを読み取る際には、まず、キャリア30によってフィルムFを搬送し、読み取りを行うコマ（通常は、1コマ目か最終コマ）を読取位置に搬送する。次いで、ドライバ26による作用の下、例えば、光源24のRのLEDを駆動して、R光を出射する。R光は、拡散ボックス28によってフィルムFの面方向で光量を均一にされた後、読取位置に入射して、此处に保持されるコマに入射、透過して、このコマに撮影された画像を担持する投影光となる。この投影光は、結像レンズユニット32によって読取部34の所定位置（エリアCCDセンサの受光面）に結像され、このコマのR画像が光電的に読み取られる。

【0018】同様にして、光源24のGおよびBのLEDを、順次、発光して、このコマのG画像およびB画像の読み取りを行い、最後に、光源24のIRのLEDを発光して、IRによる読み取りを行って、このコマの読み取りを終了する。従って、スキャナ12からは、R、GおよびBの可視像と、IR（非可視像）との、4チャンネルの画像信号が出力される。1コマの読み取りを終了したら、キャリア30は、フィルムFを搬送して、次に読み取りを行うコマを読取位置に搬送する。

【0019】読取部34からの出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38によってデジタルの画像信号に変換されて、データ処理部14（データ補正部4

10

20

30

40

50

4)に出力される。

【0020】なお、プリントシステム10においては、通常、1コマにつき、プリント等の出力のために高解像度で画像を読み取る本スキャンと、本スキャンの読取条件やデータ処理部14における画像処理条件を決定するために、本スキャンに先立って行われる、低解像度での画像読取であるプレスキャンとの、2回の画像読取が行われる。この際において、通常、プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0021】また、本発明の画像処理装置において、スキャナ（画像読取手段）は、このようなエアセンサを用いたものに限定はされず、R、GおよびBに加え、IRの画像を読み取る4ラインのCCDセンサを用いて、いわゆるスリット走査によって画像を読み取るスキャナであってもよい。

【0022】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタルの画像信号は、データ処理部14に出力される。図3に、データ処理部14のブロック図を示す。図3に示されるように、データ処理部14は、データ補正部44、Log変換器46、フレームメモリ48（以下、FM48）とする拡張部50、画像補正部52、色補正部54、階調変換部（LUT）56、データ変換部58、およびハードディスク60（以下、HD60）を有して構成される。

【0023】なお、プリントシステム10のデータ処理部14においては、プレスキャンデータを処理して検定用のシミュレーション画像を表示するために、Log変換器46から下流（データの流れ方向）で分岐して、FM48～データ変換部58と基本的に同様の処理経路を有してもよい。

【0024】データ補正部44は、スキャナ12から出力されたR、G、BおよびIRの各出力データに、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の補正を施す部位である。Log変換器46は、データ補正部44で処理された出力データを、例えばLUT（ルックアップテーブル）等によってLog変換して、デジタルの画像（濃度）データとする。Log変換器46で変換された、R、G、B、およびIRの各画像データは、それぞれ、対応するFM48に記憶される。

【0025】FM48に記憶された画像データは、次いで、拡張部50で、出力に対応するサイズ（画素数）の画像データに拡張処理（電子変倍処理）を施される。

【0026】拡張部50で処理された画像データのうち、IRの画像データは、そのままHD60に送られ、このコマに対応する位置に記憶される。

【0027】他方、拡張部50で処理されたR、GおよびBの可視像の画像データは、次いで、画像補正部52で、シャープネス処理等の所定の画像補正を行われた後、色補正部54で、マトリクス等によって色補正（彩

度補正）される。色補正部54で処理された可視像の画像データは、次いで、階調変換部56において、一次元のルックアップテーブル（LUT）等によって、濃度補正やカラーバランス調整を含む階調変換を施される。フィルムFがネガフィルムである場合には、この階調変換によって、ネガの画像（濃度）データから、出力に対応するポジの画像（濃度）データに変換される。

【0028】データ変換部58は、階調変換された画像データを、三次元（3D）-LUT等を用いてデータ変換し、プリント出力に対応する画像データに変換する。変換されたR、GおよびBの可視像の各画像データは、HD60に送られ、IRの画像データと同様に、このコマに対応する位置に記憶される。すなわち、図示例においては、1コマについて、R、GおよびBの3つの可視像の画像データ、および、IR（非可視像）の画像データの計4チャンネルの画像データがHD60に記憶される。あるいは、4チャンネルの画像データは、HD60のような固定の記録媒体ではなく、CD-RやMD等の各種の取り外し自在な記録媒体（リムーバブルストレージ）に記録してもよい。

【0029】なお、プリントシステム10において、後述する欠陥修正部16における修正処理を行わない場合には、HD60に画像データを送らずに、データ変換部58から、直接、プリンタ22に画像データを送ってプリントを出力してもよい。あるいは、後述するようにして、データ変換部58で処理された画像データを画像ファイル化（デジタル化）してCD-R等の記録媒体に出力してもよく、プリントと画像ファイルの両者を出力してもよい。また、プリントシステム10においては、画像欠陥の修正を行わない場合には、スキャナ12において、IRの画像読取を行わなくてもよい。

【0030】欠陥修正部16は、フィルムFに付着したゴミや埃などの異物、摩擦による損傷などのフィルムFの傷等に起因する、画像の自拔けやスジ状のムラなどの画像欠陥を修正する部位である。

【0031】通常の画像欠陥を修正する画像処理装置では、IRの画像データを用いて画像欠陥を検出し、画像データの補間等によって、全ての画像欠陥を自動的に修正している。しかしながら、補間等を用いた自動修正では、画像欠陥の大きさや、画像欠陥が存在する場所の絵柄、例えば、人物の目のように画像の変化が激しい場所等は、適正な修正を行うことができず、不自然で、画質的に問題がある画像となってしまう場合が多々あるのは、前述の通りである。これに対し、本発明を利用するプリントシステム10の欠陥修正部16においては、自動修正する画像欠陥と、オペレータによるマニュアル修正を行う画像欠陥とを、対話的に選択して、画像欠陥を修正する。これにより、プリントシステム10においては、画像欠陥の大きさや絵柄によらず、適正に修正された高画質な画像を出力することができる。

20

30

40

50

【0032】以下、欠陥修正部16の作用を説明することにより、本発明の画像処理装置について、より詳細に説明する。

【0033】画像欠陥の修正を行う場合には、欠陥修正部16は、データ処理部14のHD60から、画像欠陥を修正するコマの4チャンネル(R、G、BおよびIR)の画像データを読み出して、まず、IRの画像データを用いて、画像欠陥の検出を行う。

【0034】周知のように、フィルムFに異物や傷が有る場合には、R、GおよびBの可視光、IR等の非可視光共に、これらで吸収、遮光、および散乱される。従って、フィルムFに異物等が存在した場合、これらの位置に入射し、読取部34(CCDセンサ)に入射するフィルムFの投影光は、光強度が低くなる。これに対し、フィルムFに撮影された画像(可視像)に関しては、R、GおよびBの可視光は、画像に応じて吸収され、投影光の光強度が変わるが、IR光は、画像には全く吸収されずにフィルムFを透過する。従って、フィルムFに異物等が無ければ、基本的に、IR光は1コマ(エリアCCDセンサ)の全面で同じ強度となり、IRの画像データは、1コマの全面素で均一となる。すなわち、フィルムFに異物や傷が有る場合には、それに応じてフィルムFを透過したIR光の強度=画像データが変動する。

【0035】欠陥修正部16は、これを利用して、IRの画像データを用いて、このコマの画像欠陥を検出する。なお、本発明において、画像欠陥(フィルムFの異物や傷)の検出方法は、この方法に限定はされず、公知の方法が、各種、利用可能である。

【0036】また、データ処理部14において、前述のように、CD-R等のリムーバブルストレージに画像データを出力した場合には、欠陥修正部16は、ここから4チャンネルの画像データを読み出してもよい。さらに、HD60から読み出した画像データが、前述の4チャンネルではなく、R、GおよびBの可視像の画像データのみである場合には、欠陥修正部16は、欠陥修正の処理を行わずに、プリンタ22に画像データを出力する。また、データ修正部14が画像欠陥の自動修正機能を有する場合には、HD60に出力する画像データに、自動修正有/無のタグを付け、欠陥修正部16は、自動修正有りのタグを有する画像データの場合には、欠陥修正の処理を行わずに、プリンタ22に画像データを出力するようにしてもよい。

【0037】次いで、欠陥修正部16は、R、GおよびBの画像データを可視像としてディスプレイ18に表示し、かつ、画像欠陥の検出結果もディスプレイ18に表示する。画像欠陥は、例えば、検出した欠陥を赤等の判別が容易な色で示す、矢印で指し示す等の方法で表示すればよい。また、画像欠陥を色で表示する際には、判別が容易になるように、R、GおよびBの画像データによる画像を白黒で表示してもよい。

【0038】図4に、ディスプレイ18における表示の一例を示す。この例においては、画面左側に画像を表示し、右側にGUI(Graphical UserInterface)を利用する処理ツール(マニュアル修正指示ボタン62、レタッチツール64、および自動修正開始ボタン66)が表示される。また、図示例においては、異物や傷に起因する、a~dの画像欠陥が検出されたとする。なお、画像は、図示例のように、1コマ全面を表示してもよく、あるいは、部分的な表示とし、縦横のスクロールや画面の切り換え等によって、全面を確認できるようにしてもよい。

【0039】画像が表示されたら、オペレータは、マニュアル処理指示ボタン62を押した後(例えば、マウス20bでクリック)、補間等による自動修正では適正な修正が困難であると判断した画像欠陥(例えば、目の位置に有るcの画像欠陥)を選択し、入力する。選択/入力は、画像欠陥を含む領域の指定や、画像欠陥そのものの指定(クリック)等、GUIを用いる公知の方法で行えばよい。また、マニュアル修正を指示された画像欠陥は、色の変更や囲み枠の表示等で、容易に判別できるようにしてもよい。

【0040】オペレータは、マニュアル修正する画像欠陥を全て指定したら、自動修正開始ボタン66を押す。これにより、R、GおよびBの可視像画像データにおいて、マニュアル修正を指示されていない画像欠陥、例えば、目の位置に有るcの画像欠陥を除いた、図中a、bおよびdの画像欠陥の自動修正が開始される。なお、本例においては、マニュアル修正する画像欠陥を選択し、それ以外を自動修正しているが、本発明は、これに限定はされず、逆に、自動修正する画像欠陥を選択してもよく、あるいは、マニュアル修正する画像欠陥と自動修正する画像欠陥の両方を選択してもよい。さらに、画像欠陥の誤検出があった場合には、その部位の修正は行わない指示を入力できるようにしてもよい。

【0041】画像欠陥の自動修正の方法には、特に限定はなく、周辺画素の連続性を利用したり、周辺画素の画像データを用いた補間などによって、画像欠陥の画素を修正(穴埋め)する方法等、公知の方法を用いればよく、また、前述の特開平6-28468号公報等の各種の特許出願に開示される方法を利用してもよい。

【0042】画像欠陥の自動修正が終了したら、あるいは自動修正と平行して、オペレータは、R、GおよびBの可視像画像データにおいて、マニュアル修正を選択した画像欠陥の修正を行う。この画像修正は、レタッチツール64を用いて、例えば、パーソナルコンピュータ等において、Adobe社のphoto shopなどの市販のレタッチソフトを用いた際の画像修正と同様に行えばよく、あるいは、欠陥修正部16(プリントシステム10)において市販のレタッチソフトを使用して画像修正を行ってもよい。

【0043】画像欠陥のマニュアル修正が終了したら、オペレータは、出力指示を出す。これに応じて（自動修正も終了していれば）、修正されたR、GおよびBの可視像の画像データが、プリンタ22に出力される。すなわち、本発明によれば、補間等による自動修正が可能な画像欠陥は自動で修正し、自動修正が困難な画像欠陥は、オペレータによるマニュアル修正を行うことにより、良好な作業性を確保しつつも、全ての画像欠陥を適正に修正して、不自然な絵柄の無い、高画質な画像を出力することができる。

【0044】プリンタ22は、公知のカラープリンタである。例えば、供給されたR、GおよびBの画像データに応じて変調した光（レーザ）ビームによって、印画紙等の感光材料を二次元的に走査露光して潜像を記録し、露光済の感光材料に、現像／定着／水洗の湿式現像処理を施して潜像を顕像化した後、乾燥して、プリントとして出力するプリンタが例示される。

【0045】図示例のプリントシステム10においては、欠陥修正部16で処理した画像データをプリントとして出力するのではなく、画像データを画像ファイル化して、CD-R等の記録媒体に出力してもよい。

【0046】一例として、J P E G [Joint Photographic Expert Group]フォーマットの画像ファイルを出力する場合には、まず、欠陥修正部16で修正した画像データを、3D-LUT等で変換して、画像ファイルの出力に対応する画像データ、例えば、s-RGB規格の画像データとする。次いで、この画像データを量子化テーブルとハフマンテーブルで処理することによりJ P E G圧縮して、J P E Gフォーマットのベースラインの画像ファイルとする。さらに、必要に応じて、この画像ファイルにE x i f (Exchangeable Image File Format) フォーマットのタグを付与して、いわゆるJ P E G (E x i f) フォーマットの画像ファイルとし、さらに、必要に応じて、サムネイル画像を付加して、画像ファイルとしてCD-R等の記録媒体に出力する。また、画像ファイルには、画像欠陥の修正有り／無しを、タグとして付加してもよい。

【0047】なお、画像ファイルを出力する際には、記録媒体にも、特に限定はなく、CD-R以外にも、M O、スマートメディア、H i - F D、Z i p、ハードディスク等、公知の記録媒体が各種利用可能である。また、記録媒体以外にも、インタフェースを介してプリントシステム10に接続される、インターネット等の通信ネットワークやパーソナルコンピュータ等に画像ファイルを出力してもよい。

【0048】以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0049】例えば、図示例のプリントシステム10に

おいては、データ処理部14と欠陥修正部16とが別構成になっているが、本発明は、これに限定はされず、例えば、欠陥修正部16がデータ処理部14に組み込まれたような、一体的な1つの装置として構成されてもよい。この際には、画像欠陥の修正は、スキャナ12〜プリンタ22に至るまでの、どの位置で行ってもよいが、好ましくは、拡縮部50よりも下流で行う。また、シャープネス処理で画像欠陥が強調されてしまう可能性がある場合には、画像欠陥の修正は、画像補正部52よりも上流で行うのが好ましい。さらに、この際には、3D-LUTの下流にHDを配置せずに、画像欠陥の修正を含む所定の処理が終了した画像データを、プリンタ22（記録媒体）に出力してもよい。

【0050】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の画像処理装置によれば、フィルムの画像を光電的に読み取り、フィルムの傷等に起因する画像欠陥の修正する画像処理において、自動修正を行う画像欠陥と、マニュアル修正を行う画像欠陥とを対話的に選択し、それぞれ修正を行うので、良好な作業性を確保した上で、全ての画像欠陥を適正に修正して、高画質な画像を出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置を利用するプリントシステムの一例のブロック図である。

【図2】 図1に示されるプリントシステムのスキャナ概念図である。

【図3】 図1に示されるプリントシステムのデータ処理部のブロック図である。

【図4】 図1に示されるプリントシステムにおける画像欠陥の修正画面の一例を概念的に示す図である。

【符号の説明】

- 10 プリントシステム
- 12 スキャナ
- 14 データ処理部
- 16 欠陥修正部
- 18 ディスプレイ
- 20 操作系
- 22 プリンタ
- 24 光源
- 26 ドライバ
- 28 拡散ボックス
- 30 キャリア
- 32 結像レンズユニット
- 34 読取部
- 36 アンプ
- 38 A/D変換器
- 40 搬送ローラ対
- 42 マスク
- 44 データ補正部

11

12

46 Log変換器

48 FM (フレームメモリ)

50 拡張部

52 画像補正部

54 色補正部

56 階調変換部

* 58 データ変換部

60 HD (ハードディスク)

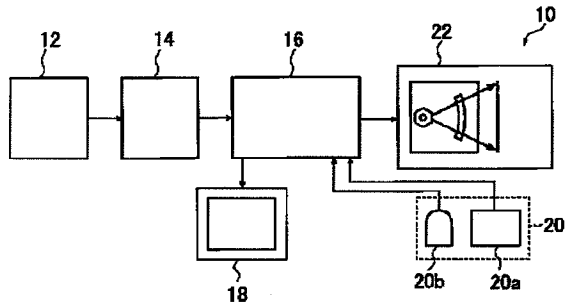
62 マニュアル修正指示ボタン

64 レタッチツール

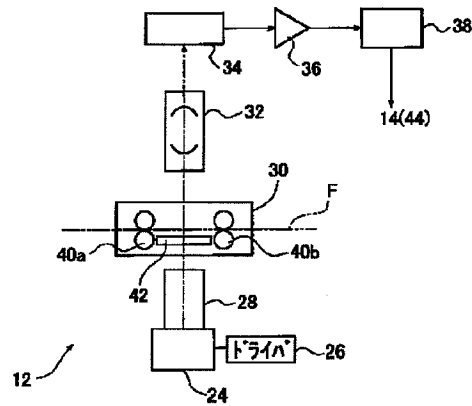
66 自動修正開始ボタン

*

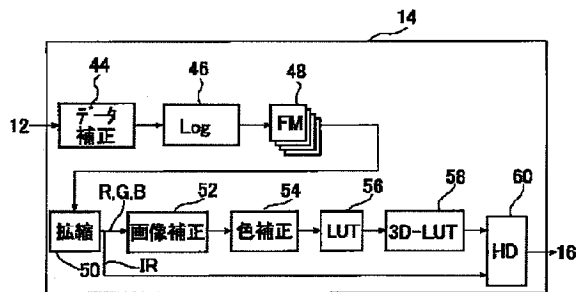
【図1】



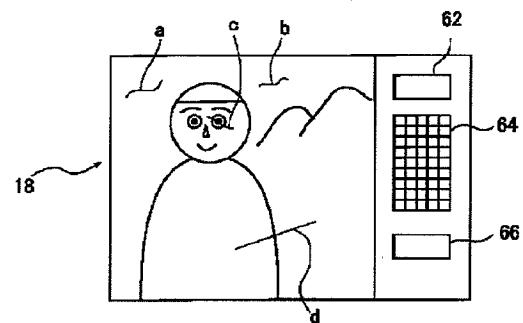
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H109 DA00

5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16

CB01 CB08 CB12 CB16 CC01

CE02 CH08

5C062 AA05 AB03 AB20 AB23 AC02

AC05 AC21

5C077 LL02 LL19 MM03 MP08 PP32

PP43 PP66 PQ08 RR19 SS01

SS05 SS06 TT09